



POLITÉCNICA

CAMPUS  
DE EXCELENCIA  
INTERNACIONAL

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros  
Industriales

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

**53001572 - Visión por computador**

### PLAN DE ESTUDIOS

05BH - Master universitario en automática y robótica

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2017/18 - Primer semestre

## Índice

---

### Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
4. Descripción de la asignatura y temario.....	3
5. Cronograma.....	4
6. Actividades y criterios de evaluación.....	6
7. Recursos didácticos.....	9

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	53001572 - Visión por computador
<b>No de créditos</b>	3 ECTS
<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Curso</b>	Primer curso
<b>Semestre</b>	Primer semestre
<b>Período de impartición</b>	Septiembre-Enero
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	05BH - Master universitario en automatica y robotica
<b>Centro en el que se imparte</b>	Escuela Tecnica Superior de Ingenieros Industriales
<b>Curso académico</b>	2017-18

## 2. Profesorado

---

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías</b> *
Sergio Dominguez Cabrerizo (Coordinador/a)		sergio.dominguez@upm.es	- -

\* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

## 3. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 3.1. Competencias que adquiere el estudiante al cursar la asignatura

CB06 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB09 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CE03 - Capacidad para realizar un diseño integral de un proyecto básico de visión por computador.

CG01 - Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de la automática y la robótica.

CG05 - Saber comunicar las conclusiones -y los conocimientos y razones últimas que las sustentan- a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CT01 - Aplica. Habilidad para aplicar conocimientos científicos, matemáticos y tecnológicos en sistemas relacionados con la práctica de la ingeniería.

CT05 - Resuelve. Habilidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería

CT07 - Comunica. Habilidad para comunicar eficazmente

CT12 - Es bilingüe. Capacidad de trabajar en un entorno bilingüe (inglés/castellano)

## 3.2. Resultados del aprendizaje al cursar la asignatura

RA39 - El alumno debe ser capaz de adquirir nuevos conocimientos de forma autónoma como extensión de las técnicas presentadas en la asignatura

RA40 - El alumno debe ser capaz de aplicar los conocimientos adquiridos al planteamiento de soluciones plausibles a problemas industriales en el ámbito de la visión por computador

RA38 - El alumno debe disponer de un amplio conocimiento de las técnicas de visión por computador, así como de los diferentes principios que las inspiran.

## 4. Descripción de la asignatura y temario

---

### 4.1. Descripción de la asignatura

Los contenidos comprenden los aspectos fundamentales de ingeniería de una aplicación típica de visión por computador, como son la elección de la iluminación, cámara o lentes, así como los aspectos algorítmicos básicos de preprocesamiento, segmentación y descripción de los objetos presentes en la imagen.

### 4.2. Temario de la asignatura

1. Ingeniería de visión por computador
2. Sistemas de coordenadas y transformaciones 3D a 2D
3. Muestreo, cuantización y espacios de color
4. Operaciones puntuales
5. Operaciones locales: filtros lineales y basados en vecindad
6. Transformaciones de imagen: Fourier y otras
7. Características: puntuales y bordes
8. Segmentación: contornos y regiones
9. Aplicaciones

## 5. Cronograma

### 5.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Otra actividad presencial	Actividades de evaluación
1	<p><b>Presentación de la asignatura</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Descripción de trabajos</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Ingeniería de visión</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
2	<p><b>Ingeniería de visión (II)</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Ingeniería de visión (III)</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>		<p><b>Introducción a la programación de aplicaciones de Visión por Computador con Matlab</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas</p>	<p><b>Primer entregable</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final Duración: 00:01</p>
3	<p><b>Sistemas de coordenadas</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Muestreo, cuantización y color</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>		<p><b>Introducción a la programación de aplicaciones de Visión por Computador con OpenCV</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas</p>	<p><b>Segundo entregable</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final Duración: 00:01</p>
4	<p><b>Operaciones puntuales</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Operaciones locales</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p><b>Tercer entregable</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final Duración: 00:01</p>
5	<p><b>Transformaciones de imagen</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Características: puntuales y bordes</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p><b>Cuarto entregable</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final Duración: 00:01</p>
6	<p><b>Características: puntuales y bordes (II)</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Segmentación</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			

7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				<b>Presentación de trabajos</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final Duración: 04:00

Las horas de actividades formativas no presenciales son aquellas que el estudiante debe dedicar al estudio o al trabajo personal.

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

\* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso.

## 6. Actividades y criterios de evaluación

### 6.1. Actividades de evaluación de la asignatura

#### 6.1.1. Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
2	Primer entregable	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:01	1%	5 / 10	CB06 CB09 CG01 CG05 CT01 CT05 CT07 CT12 CE03
3	Segundo entregable	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:01	1%	5 / 10	
4	Tercer entregable	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:01	1%	5 / 10	
5	Cuarto entregable	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:01	1%	5 / 10	
16	Presentación de trabajos	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	04:00	96%	5 / 10	CB06 CB09 CG01 CG05 CT01 CT05 CT07 CT12 CE03

#### 6.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
-----	-------------	-----------	------	----------	-----------------	-------------	------------------------



2	Primer entregable	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:01	1%	5 / 10	CB06 CB09 CG01 CG05 CT01 CT05 CT07 CT12 CE03
3	Segundo entregable	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:01	1%	5 / 10	
4	Tercer entregable	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:01	1%	5 / 10	
5	Cuarto entregable	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:01	1%	5 / 10	
16	Presentación de trabajos	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	04:00	96%	5 / 10	CB06 CB09 CG01 CG05 CT01 CT05 CT07 CT12 CE03

### 6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

## 6.2. Criterios de evaluación

Esta es una asignatura de tipo CDIO (Concibe-Diseña-Implementa-Opera), por lo que la metodología de trabajo y su desarrollo es tan importante como el resultado alcanzado. Como asignatura orientada al desarrollo y adquisición de competencias, se desarrollará en equipos de trabajo con división de tareas, coordinación y procedimientos de auditoría interna del trabajo desarrollado.

Para aprobar la asignatura, cada alumno deberá integrarse en un equipo de trabajo con sus compañeros (alrededor de 5 alumnos por equipo) para realizar un proyecto de visión por computador de forma conjunta.

Cada equipo designará distintos responsables de área, de tal forma que cada alumno liderará alguna de las facetas críticas para el desarrollo del trabajo.

Durante el bimestre, cada equipo deberá realizar las entregas programadas, que se revisarán por parte del profesor. Fruto de las sucesivas revisiones se deberán ir generando sucesivas versiones de cada entrega.

Cada miembro del equipo deberá repartir su tiempo entre todas las tareas desarrolladas en el proyecto.

La prueba final consistirá en la presentación por parte de todos los miembros del equipo de los resultados alcanzados y del trabajo desarrollado.

Tanto la documentación generada a lo largo del proyecto como la exposición final se deberán realizar íntegramente en inglés.

## 7. Recursos didácticos

---

### 7.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Bibliografía específica	Bibliografía	
Transparencias de clase	Bibliografía	
Manuales de programación	Bibliografía	